



# Modelo Pedagógico LearnT para o desenvolvimento da Autorregulação da Aprendizagem e do Pensamento Computacional em Cursos de Licenciatura

Aline Marcelino dos S. S. Baptista<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Cognição e Linguagem – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil

{marcelinoaline21@gmail.com}

**Resumo.** *A Autorregulação da Aprendizagem e o Pensamento Computacional envolvem competências essenciais para o desenvolvimento do estudante, como a capacidade de análise e resolução de problemas. Desta forma, o presente trabalho almejou investigar sobre a contribuição de um Modelo Pedagógico, intitulado LearnT, para o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem e do pensamento computacional, com estudantes de cursos de Licenciatura, durante um semestre letivo. Neste contexto, a coleta de dados foi realizada por meio de um questionário. Os resultados apontaram as contribuições do LearnT para a construção e o desenvolvimento de competências intrínsecas à educação do século XXI.*

**Abstract.** *Self-Regulation of Learning and Computational Thinking involve essential skills for student development, such as the ability to analyze and solve problems. In this way, the present work aimed to investigate the contribution of a Pedagogical Model, entitled LearnT, for the development of self-regulation of learning and computational thinking, with students of Degree courses, during a semester. In this context, data collection was carried out through a questionnaire. The results showed LearnT's contributions to the construction and development of skills intrinsic to 21st century education.*

## 1. Considerações iniciais

A Autorregulação da Aprendizagem (ARA) é um processo que se refere ao grau de atuação do estudante sobre a sua aprendizagem (ZIMMERMAN, 1986). Várias abordagens teóricas foram elaboradas para o processo de ARA, como as contribuições de Albert Bandura (1978) e Barry Zimmerman (1998). A partir das contribuições desses e outros autores, pesquisas sobre a ARA vêm sendo realizadas desde meados da década de 1980, a fim de investigar como os estudantes podem se tornar aprendizes que regulam seu próprio processo de aprendizagem (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

Neste sentido, destaca-se que as estratégias de aprendizagem e as competências da ARA foram importantes para delinear um Modelo Pedagógico (MP), que será apresentado neste trabalho. Sobre a ARA, baseou-se no modelo proposto por Barry Zimmerman (1998, 2000), organizado nas fases de previsão, desempenho e autorreflexão. De forma breve, a fase de previsão refere-se a análise da tarefa, com a definição de objetivos, metas e planejamento sobre a resolução da atividade. Na fase de desempenho, é necessário colocar em prática todo o planejamento realizado, além de autocontrolar e automonitorar o desempenho na atividade. Por fim, na fase de

Autorreflexão, o sujeito deve autoavaliar-se diante do seu desempenho na resolução da atividade.

A temática Pensamento Computacional (PC), por sua vez, foi pautada em contribuições de diferentes autores, como Wing (2006, 2008) e Brackmann (2017). O PC ficou conhecido nas décadas de 1950 e 1960 como pensamento algorítmico. Era compreendido como uma orientação mental para formular problemas de conversões e buscar algoritmos para solucioná-los (DENNING, 2009). Na área de computação, Seymour Papert e Solomon, em 1971, trouxeram ideias relacionadas ao PC (PAPERT; SOLOMON, 1971). Em 2006, Jeannette Wing trouxe novas contribuições e assim, a temática ganhou destaque em pesquisas (ROCHA; BASSO, 2021). Para Wing (2006), o PC é uma habilidade intelectual do ser humano, assim como a leitura e a escrita.

De acordo com a Sociedade Internacional de Tecnologia em Educação (ISTE) e a Associação de Professores de Ciência da Computação (CSTA), o PC é um processo de resolução de problemas que inclui etapas, como: organizar e analisar dados de forma lógica, representar dados por meio de abstrações e descrever soluções com algoritmos (ISTE/CSTA, 2011). Para a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), o PC está relacionado a habilidade de compreender, determinar, modelar, assim como com as capacidades de comparar, contrastar, solucionar, automatizar e analisar problemas e soluções de forma metódica e sistemática, isto é, por meio de uma sequência de passos que levam à resolução desses problemas (SBC, 2019).

Baseia-se no PC organizado em quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Na Decomposição, o sujeito deve dividir o problema em partes menores a fim de facilitar sua resolução. No Reconhecimento de padrões, é necessário encontrar padrões ou semelhanças entre problemas, assim uma solução de um problema, que apresenta características semelhantes a outro ainda não resolvido, pode colaborar para sua a resolução. Na abstração, evidencia-se que é preciso colocar a atenção nas informações importantes do problema a ser resolvido, isto é, as informações desnecessárias devem ser ignoradas. O algoritmo é uma sequência de passos necessária para a resolução do problema, como as instruções de um jogo.

Neste contexto, torna-se essencial enfatizar a questão do ensino, especificamente sobre a atuação docente. Ensino e aprendizagem são processos totalmente articulados. Nessa perspectiva, o educador deve colaborar para o bom desenvolvimento do estudante, de forma que ele tenha as competências necessárias para enfrentar os desafios da vida. Logo, ressalta-se que o século XXI é marcado por transformações que exigem competências específicas dos indivíduos. Essas mudanças requisitam a realização de práticas de ensino e aprendizagem adequadas à realidade e que proporcionem a construção e o desenvolvimento de competências.

Schneider (2014) afirma que cursos e ações de formação podem contribuir para a construção de competências desde que baseados em um modelo pedagógico contextualizado e com esse objetivo. Assim, os professores devem possibilitar a construção e o desenvolvimento de competências nos estudantes por meio de estratégias, situações de aprendizagem, recursos diferenciados e modelos pedagógicos.

Desta forma, enfatiza-se que o processo de construção e desenvolvimento de competências deve ser trabalhado na educação escolar, a fim de preparar os estudantes quanto à resolução de problemas do cotidiano. Nesse processo de reconstrução, as Tecnologias Digitais (TD) podem trazer grandes contribuições, pois fazem parte do cotidiano de grande parte da população e favorecem a aprendizagem. Os avanços das tecnologias possibilitam novas estratégias e métodos de ensino; portanto, a tecnologia

como ferramenta pedagógica pode contribuir para uma educação de qualidade que proporcione uma aprendizagem significativa (NERLING; DARROZ, 2021).

Neste sentido, o presente trabalho apresentou um Modelo Pedagógico, intitulado *LearnT* e buscou investigar sobre a sua contribuição para o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem e do pensamento computacional, com estudantes de cursos de Licenciatura, durante um semestre letivo. O MP proposto visou o trabalho com licenciandos, de forma a contribuir com o processo de formação desses futuros professores. Além disso, as Tecnologias Digitais foram utilizadas como ferramentas potencializadores de uma aprendizagem significativa.

## 2. O Modelo Pedagógico LearnT

O modelo intitulado *LearnT* foi originado das palavras em inglês *Learn* e *Thinking*, que significam aprender e pensamento, respectivamente. Desta forma, a letra “T” do nome refere-se à palavra *Thinking*. A proposta do nome do modelo é evidenciar o processo de aprender, pautado na autorregulação, nos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e na metodologia ativa da ABP, considerando também a organização do pensamento, demonstrada por meio dos pilares do PC. A Tabela 1 apresenta os pilares do MP *LearnT*.

Pilares do modelo LearnT	Teoria de Aprendizagem	Aprendizagem significativa	
	Fundamentos metodológicos	Aprendizagem Baseada em Problemas	
Autorregulação da Aprendizagem		Previsão Desempenho Autorreflexão	
Pensamento Computacional		Decomposição Reconhecimento de padrões Abstração Algoritmo	

**Tabela 1. Diagrama do Modelo Pedagógico LearnT**

A aprendizagem significativa e a ABP foram utilizadas para unir teoria à prática, isto é, dar forma ao MP. Assim, as estratégias de aplicação do modelo construído, baseadas nos fundamentos da ARA e do PC, foram aplicadas a uma teoria de aprendizagem, a aprendizagem significativa, e a uma metodologia específica, a ABP.

O MP *LearnT* busca desenvolver habilidades essenciais para um estudante do século XXI, ao pautar-se em bases teóricas que buscam a construção de conhecimentos, a atribuição de significado, a compreensão e a regulação do que se aprende, bem como a utilização de processos cognitivos durante a resolução de problemas. A proposta é inserida no trabalho de conteúdos curriculares, pois se entende que as habilidades e competências do século XXI não devem estar desarticuladas do currículo. Essas devem se articular em todas as áreas de conhecimento e práticas pedagógicas.

As fases do MP *LearnT* são: Autopercepção, Compreensão do problema,

Pesquisa, Planejamento, Execução e Autorreflexão. A representação do MP *LearnT* é mostrada na Figura 1. A Tabela 2 apresenta as fases do MP *LearnT*, assim como uma breve descrição de cada uma delas.



**Figura 1. Diagrama do Modelo Pedagógico LearnT**

**Tabela 2. Descrição do Modelo Pedagógico LearnT**

<b>Fases</b>	<b>Descrição</b>
Autopercepção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Percepção emocional</i>: o estudante deve perceber suas emoções e sentimentos, respondendo às perguntas: “Como estou me sentindo?”, “Estou disposto a realizar esta atividade?”.</li> <li>- <i>Percepção sobre os conhecimentos prévios</i>: realizar leitura inicial do problema e identificar seus conhecimentos prévios a partir das perguntas realizadas pelo professor.</li> </ul>
Compreensão do problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Focalizar</i>: utilizar estratégias cognitivas de ensaio e identificar o seu foco.</li> <li>- <i>Especificar</i>: investigar os conteúdos necessários para a resolução do problema.</li> <li>- <i>Dividir</i>: dividir o problema, em relação aos conteúdos listados.</li> <li>- <i>Reconhecer</i>: identificar características do problema em comum com outras atividades e situações do cotidiano, a fim de compreendê-lo da melhor forma.</li> </ul>
Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Busca</i>: buscar informações em materiais.</li> <li>- <i>Seleção</i>: selecionar materiais utilizando estratégias cognitivas de ensaio. Verificar a credibilidade das informações contidas nos materiais.</li> </ul>
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Compreensão de estratégias</i>: compreender as estratégias cognitivas e as metacognitivas de planejamento de acordo com os materiais selecionados, recursos utilizados e tempo necessário para resolução da tarefa.</li> <li>- <i>Elaboração do plano de resolução do problema</i>: organizar o plano de resolução do problema, utilizando as estratégias.</li> </ul>
Execução	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ação</i>: colocar em prática o plano de resolução do problema;</li> </ul>

	- <i>Monitoramento e regulação</i> : utilizar estratégias de monitoramento e regulação.
Autorreflexão	- <i>Análise e reflexão</i> : analisar e refletir sobre a execução da atividade, suas emoções, escolhas, facilidades, dificuldades e seus avanços. - <i>Organização do raciocínio</i> : organizar o raciocínio e identificar outras formas de resolver a atividade.

Cada fase apresenta etapas, como a Percepção emocional na fase Autopercepção, ou a etapa Ação, na fase Execução. A proposta é que as fases e etapas orientem o aluno na resolução de problemas e em seu desenvolvimento cognitivo, especificamente quanto às habilidades relacionados ao PC e a ARA.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa incluiu as seguintes etapas: i) pesquisa exploratória; ii) elaboração do MP *LearnT*; iii) experimentação; iv) análise dos dados da experimentação.

É importante informar que o projeto dessa pesquisa foi submetido à análise realizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAEE), e com o parecer aprovado.

A elaboração do MP *LearnT* foi realizada a partir de pesquisas bibliográficas e de uma Revisão Sistemática da Literatura. Em seguida, três pedagogos analisaram a proposta do MP *LearnT*. A experimentação foi realizada com uma turma da disciplina Fundamentos da Ciência da Computação, composta por treze estudantes de dois cursos de Licenciatura: Física e Matemática, de uma universidade pública. O público foi composto por quatro estudantes da Licenciatura em Física e nove estudantes da Licenciatura em Matemática. A autora da presente pesquisa foi a professora da turma.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada por meio de um questionário com vinte e sete afirmativas. Os participantes foram solicitados a avaliar afirmativas organizadas por meio da escala *Likert*, e realizar comentários. A partir da utilização dessa escala, os participantes puderam apresentar seus níveis de concordância sobre a análise de cada afirmativa, assinalando uma das cinco opções: “discordo totalmente (DT)”, “discordo (D)”, “não concordo nem discordo (NCND)”, “concordo (C)” e “concordo totalmente (CT)”.

A disciplina foi iniciada no dia dezesseis de agosto de 2021 e encerrada no dia dez de dezembro do mesmo ano. Toda a experimentação foi realizada de forma remota, com um encontro semanal síncrono de duas horas, utilizando as ferramentas *Google Meet* e *Google Classroom*, e tarefas assíncronas também propostas no *Google Classroom*. É válido destacar que os estudantes já utilizavam o *Google Meet* e o *Google Classroom* durante as aulas de outras disciplinas.

A ementa da disciplina envolveu o ensino de programação por meio da elaboração de programas que utilizavam variáveis, decisões, laços de repetição, processamento de *strings*, *design* e interatividade.

No início da experimentação com a turma, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido quanto à participação na pesquisa foi apresentado. Em seguida, os estudantes que aceitaram participar da pesquisa foram convidados a responder ao questionário inicial, que buscou levantar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação à Autorregulação da Aprendizagem e ao Pensamento Computacional durante a educação escolar, enfatizando aspectos cognitivos e metacognitivos. O questionário inicial foi estruturado com dez questões, classificadas em abertas, semi-abertas e fechadas, e proposto na primeira aula.

A aplicação do Modelo Pedagógico LearnT com a turma de licenciandos foi realizada em quinze aulas e seguiu os procedimentos metodológicos apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3. Síntese dos Procedimentos Metodológicos**

<b>Autopercepção</b>	
Percepção emocional:	- Questionar os estudantes, de forma oral, sobre suas emoções.
Percepção sobre os conhecimentos prévios:	- Propor ao estudante a leitura inicial da situação-problema; - Questionar os estudantes, de forma oral, sobre seus conhecimentos; - Propor ao estudante a elaboração de uma nuvem de palavras com a ferramenta <i>Mentimeter</i> .
<b>Compreensão do Problema</b>	
Focalizar:	- Apresentar as estratégias cognitivas de ensaio para a turma. - Propor a utilização dos recursos da ferramenta <i>Jamboard</i> para trabalhar com as estratégias cognitivas durante a compreensão da situação-problema. Cada estudante poderá dar a sua colaboração.
Especificar:	- Mediar a criação de uma lista de conteúdos relacionados à resolução da situação-problema, utilizando o recurso “notas” da ferramenta <i>Jamboard</i> .
Dividir:	- Solicitar a organização da situação-problema em partes menores ao grupo, utilizando os recursos do <i>Jamboard</i> .
Reconhecer:	- Questionar a turma de forma oral sobre situações semelhantes e registrar as relações estabelecidas na ferramenta <i>Jamboard</i> .
<b>Pesquisa</b>	
Busca	- Solicitar a pesquisa individual sobre os conteúdos relacionados à situação-problema.
Seleção	- Mediar a seleção de materiais. - Orientar a utilização de estratégias cognitivas de ensaio (ler, sublinhar); - Questionar a turma sobre a credibilidade das fontes selecionadas.
<b>Planejamento</b>	
Compreensão de estratégias	- Apresentar as estratégias cognitivas de elaboração e organização à turma. - Apresentar as estratégias metacognitivas de planejamento ao grupo, de acordo com os materiais selecionados na pesquisa, recursos utilizados e tempo necessário para resolução da tarefa. - Mediar a compreensão das estratégias que podem ser utilizadas.
Elaboração do plano de resolução do problema	- Solicitar o plano de resolução (individual) da situação-problema, identificando a utilização das estratégias. O plano de resolução deve ser feito no <i>Google Classroom</i> .
<b>Execução</b>	
Ação	- Solicitar ao estudante que realize os passos elaborados no plano de resolução da situação-problema (individualmente) no <i>Google Classroom</i> .
Monitoramento e regulação	- Orientar o estudante quanto ao monitoramento e regulação das estratégias.
<b>Autorreflexão</b>	
Análise e reflexão:	- Realizar questionamentos pelo <i>Google Forms</i> .
Organização do raciocínio:	- Solicitar a elaboração de um mapa mental que descreva o que foi aprendido com a resolução desta situação-problema. Utilizar o <i>Mindmeister</i> para a elaboração. O máximo de conceitos que recordar deve ser inserido no mapa. Este deve ser postado no <i>Classroom</i> . - Realizar questionamentos à turma sobre as diferentes formas de realização da atividade.

Durante a experimentação, as atividades foram propostas de acordo com a organização do MP *LearnT*. Os estudantes realizaram várias atividades baseadas na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, com construção de Objetos de

Aprendizagem. Para essa construção, o ambiente de programação *Scratch* foi utilizado de forma *online* pelo endereço: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/>.

O trabalho com situações-problema foi escolhido para esta pesquisa porque exige competências inerentes ao século XXI, que estão apresentadas na BNCC (BRASIL, 2018), como o desenvolvimento do raciocínio, as capacidades de planejamento, análise, reflexão e tomada de decisão. As situações-problema foram elaboradas pela autora deste trabalho com base em temáticas relacionadas à prática docente, a fim de que as atividades propostas fizessem sentido para o público da experimentação, formado por estudantes de cursos de Graduação em Licenciaturas em Física e Matemática. Desta forma, considerou-se que as situações-problema propostas seriam potencialmente significativas, por estarem relacionadas ao contexto pedagógico.

A Tabela 4 mostra um exemplo de Situação-problema utilizada na pesquisa.

**Tabela 4. Situação-problema - Modelo Pedagógico LearnT**

<i>Situação-problema (Tema: Aplicação do conhecimento)</i>
Luciana é professora de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental. Ela segue os objetos de conhecimento e as habilidades apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A orientação da BNCC para o 6º ano inclui o trabalho com as figuras geométricas planas. Para aplicar este objeto de conhecimento de forma lúdica, ela propõe a construção de um semáforo no Scratch, incluindo a arte e a programação. Luciana costuma trabalhar com o Scratch, pois entende a importância de desenvolver o Pensamento Computacional com seus alunos, já que é uma habilidade também apontada na BNCC. Durante a aula, Joana, sua aluna, pergunta à professora: “Onde vou utilizar esse conhecimento em minha vida?”. Luciana, então, se preocupa com a fala de Joana, que é muito dedicada nos estudos. Assim, a professora pensa que precisa demonstrar uma aplicação do conteúdo, mostrando a importância dos conhecimentos. Sua ideia foi demonstrar o funcionamento do semáforo. Ela já ouviu falar que a computação física permite essa demonstração, mas não tem ideia de como fazer isso. Como você faria essa demonstração para Joana e sua turma?

Além do *Scratch*, outras ferramentas *online* foram utilizadas nas aulas; foram elas: *Mentimeter* (criação de apresentações), *Mindomo* e *Mindmeister* (elaboração de mapas conceituais/mentais), *Padlet* (registro e organização de informações), *Tinkercad* (criação de projetos com eletrônica e codificação), *Google Forms* (avaliações por meio de formulários), *Google Meet* (realização de reuniões *online*), *Jamboard* (resolução de trabalhos de forma colaborativa) e o *Google Classroom* (plataforma para criação e gerenciamento de atividades).

Na última aula do semestre, os estudantes foram convidados a responder ao questionário final no *Google Forms*. A proposta deste questionário foi obter a percepção dos estudantes quanto à metodologia utilizada no MP *LearnT*. O presente trabalho evidenciará alguns resultados obtidos no questionário final da pesquisa.

#### **4. Resultados e discussão**

No total, doze estudantes, com idades entre dezoito e sessenta e um anos, responderam ao questionário final da pesquisa. A seguir, na Tabela 5, os dados de algumas afirmativas avaliadas no questionário serão destacadas. As afirmativas investigadas no questionário final serão identificadas nesta seção por seus números, mostrados na primeira coluna da Tabela 5.

**Tabela 5. Aspectos avaliados no questionário final**

Nº	Afirmativas	DT	D	NCND	C	CT
1	As atividades propostas colaboraram para identificar os aspectos importantes das situações-problema.	-	-	8%	25%	67%
2	As atividades colaboraram para identificar conteúdos importantes para resolução das situações-problema propostas.	-	-	17%	33%	50%
3	As atividades colaboraram para decompor as situações-problema (dividi-las em partes menores) e compreendê-las de melhor forma.	-	-	8%	33%	59%
4	Foi possível reconhecer características das situações-problema semelhantes a outras atividades e situações do cotidiano.	-	-	8%	25%	67%
5	Foi possível identificar e compreender sobre estratégias que poderiam ser utilizadas na resolução das situações-problema.	-	-	17%	50%	33%
6	A construção do plano de resolução contribuiu para a resolução das situações-problema.	-	-	-	33%	67%
7	Foi possível monitorar e regular minhas estratégias de resolução das situações-problema.	-	-	8%	42%	50%
8	Foi possível analisar e refletir sobre meus avanços e dificuldades.	-	-	8%	17%	75%

Os licenciandos demonstraram bons indícios do desenvolvimento de habilidades e competências sobre identificar os aspectos importantes dos problemas e de realizar ações para a resolução dos mesmos, como a decomposição do problema em partes menores. Esses dados podem ser observados nas respostas das afirmativas 1 a 5, na Tabela 5. Na afirmativa 5, por exemplo, os dados mostram que mais de 80% da turma conseguiu identificar e compreender as estratégias que poderiam ser utilizadas na resolução das situações-problema.

O plano de resolução utilizado nas situações-problema foi considerado uma importante estratégia, conforme os dados relacionados à afirmativa 6 da Tabela 5. Verificou-se que mais de 90% da turma afirmou que foi possível monitorar e regular as estratégias utilizadas. Apenas 8% não concordaram, nem discordaram com relação a afirmação 7. Assim, foram identificados indícios do desenvolvimento do autocontrole e do automonitoramento, aspectos essenciais no processo autorregulatório. A abstração, pilar do Pensamento Computacional, também é verificada como importante neste processo.

Mais de 90% da turma afirmou que foi possível analisar e refletir sobre os seus avanços e as dificuldades (afirmativa 8). Desta forma, verificou-se indícios da construção e do desenvolvimento das competências: i) perceber suas emoções, dificuldades e conhecimentos durante a resolução de atividades; ii) identificar os aspectos importantes dos problemas; iii) identificar conteúdos relacionados aos problemas; iv) decompor os problemas para melhor compreensão de suas partes; v) reconhecer características dos problemas semelhantes a outras atividades e situações do cotidiano; vi) buscar informações e selecionar materiais adequados para resolução de problemas; vii) identificar e compreender estratégias que podem ser utilizadas na resolução de problemas; viii) ser capaz de elaborar um bom plano de resolução de



problema; ix) saber utilizar estratégias de forma adequada; x) monitorar e regular a aplicação de estratégias; xi) analisar e refletir sobre avanços e dificuldades durante o processo de aprendizagem; xii) organizar os conhecimentos de forma significativa.

## 5. Considerações finais

Os pressupostos da Autorregulação da Aprendizagem e do Pensamento Computacional serviram como base para a elaboração do MP *LearnT*. A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas configuraram o MP *LearnT* para que fosse experimentado. A organização do MP *LearnT* nas fases Autopercepção, Compreensão do problema, Pesquisa, Planejamento, Execução e Autorreflexão contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem realizado a partir da experimentação.

As ferramentas pedagógicas foram facilitadoras da prática, proporcionando maior interação e participação da turma. Os dados do questionário final da experimentação revelaram boa aceitação da metodologia pelos estudantes, além de indícios da aprendizagem significativa. Os estudantes destacaram a contribuição das atividades propostas no MP *LearnT* para a formação docente. As situações-problema propostas abordaram questões relacionadas às práticas pedagógicas, levando os licenciandos a refletirem sobre suas atuações docentes como futuros profissionais da educação.

## Referências

Bandura, A (1978), “The self system in reciprocal determinism”, In: American Psychologist, v. 33, n.4, p. 344-358, <https://doi.org/10.1037/0003-066X.33.4.344>.

Brackmann, C. P. (2017), “Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica”, Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Brasil (2018), Ministério da Educação, “Base Nacional Comum Curricular”, Brasília: MEC, [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf).

Denning, P. J. (2009), “The profession of it beyond computational thinking”, In: Communications of the ACM, v. 52, n. 6, p. 28-30, <https://cacm.acm.org/magazines/2009/6/28490-beyond-computational-thinking/fulltext>, June.

Ganda, D. R.; Boruchovitch, E. (2018), “A Autorregulação da Aprendizagem: principais conceitos e modelos teóricos”, In: Psicologia da Educação, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 71-80, <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n46/n46a08.pdf>.

ISTE/CSTA (2011), “Computational thinking leadership toolkit”, [https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE\\_CT\\_Leadership\\_Toolkit\\_booklet.pdf](https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE_CT_Leadership_Toolkit_booklet.pdf)

Nerling, M. A. M.; Darroz, L. M. (2021), “Tecnologias e aprendizagem

significativa”, In: Cenas educacionais, Caetité – Bahia – Brasil, v. 4, n. 10956, p. 1-15, <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/10956/8042>.

Papert, S.; Solomon, C. (1971), “Twenty things to do with a computer”, In: Educational Technology Magazine, <ftp://publications.ai.mit.edu/ai-publications/pdf/AI-M-248.pdf>.

Rocha, K. C. da; Basso, M. V. de. A. (2021), “Pensamento Computacional na formação de professores de matemática”, In: Revista Novas Tecnologias na Educação, Rio Grande do Sul, v. 19, n. 2, p. 426-436, <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/File/121366/65979>, December.

Schunck, D. H. (2001), Self-regulation through goal setting. University of North Carolina, Greensboro, NC, <https://www.counseling.org/resources/library/eric%20digests/2001-08.pdf>.

Schneider, D. (2014), “MP-CompEAD: modelo pedagógico baseado em competências para professores e para tutores em educação a distância”, Porto Alegre, Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/94705>.

Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (2019), “Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica”, <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2>.

Wing, J. M. (2006), “Computational thinking”, In: Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33, [https://www.researchgate.net/publication/274309848\\_Computational\\_Thinking](https://www.researchgate.net/publication/274309848_Computational_Thinking).

Wing, J. M. (2008), “Computational thinking and thinking about computing”, In: Philosophical transactions of the royal society A, v. 366, p. 3717-3725, <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2008.0118>, July.

Zimmerman, B. J. (2000), “Attaining self-regulation: a social-cognitive perspective”, In: Boekarts, M. M.; Pintrich, P.; Zeidner, M. (org.). Self-regulation: Theory, research, and applications, Orlando: FL7 Academic Press, p.13-39.

Zimmerman, B. J. (1986), “Development of self-regulated learning: which are the key subprocesses?”, In: Contemporary Educational Psychology, v. 11, p. 307-313.

Zimmerman, B. J. (1998), “Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models”, In: Schunk, D. H.; Zimmerman, B. J. (org.). Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice. Nova York: The Guilford Press, p. 1-19.